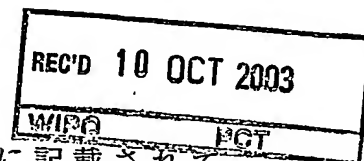


日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

26.08.03



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 8月28日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-249581
[ST. 10/C]: [JP2002-249581]

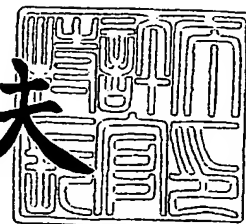
出 願 人
Applicant(s): THK株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 THK14-027
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F23C 11/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 テイエチケー
株式会社内

【氏名】 道岡 英一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 テイエチケー
株式会社内

【氏名】 八代 大輔

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 テイエチケー
株式会社内

【氏名】 芳野 雅彦

【特許出願人】

【識別番号】 390029805

【氏名又は名称】 テイエチケー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087066

【弁理士】

【氏名又は名称】 熊谷 隆

【電話番号】 03-3464-2071

【選任した代理人】

【識別番号】 100094226

【弁理士】

【氏名又は名称】 高木 裕

【電話番号】 03-3464-2071

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041634

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0011353

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ボールねじ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外周にボール転走溝を有するねじ軸と、該ボール転走溝に沿って転走可能な複数のボールと、該複数のボールを介して前記ねじ軸に螺合されたナット部と、前記ボール転走溝に潤滑油を供給する潤滑油供給機構を具備するボールねじにおいて、

前記潤滑油供給機構は、先端が前記ボール転走溝に摺接する潤滑油供給部を有し該潤滑油供給部を介して該ボール転走溝に潤滑油を供給するように構成されており、該潤滑油供給部の近傍に該潤滑油供給部との間に所定の間隔を設けて先端部が前記ボール転走溝面に摺接するオイルリップ部を設けたことを特徴とするボールねじ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のボールねじにおいて、

前記オイルリップ部は前記潤滑油供給部の近傍で、且つ前記ねじ軸の軸端側に配置したことを特徴とするボールねじ。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載のボールねじにおいて、

前記潤滑油供給機構の潤滑油供給部は塗布体であることを特徴とするボールねじ。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のボールねじにおいて、

前記オイルリップ部は弾性体を介して前記潤滑油供給機構の潤滑油供給部の取り付け部にその弾性力により先端部が常に前記ボール転走溝面に摺接するように取り付けられていることを特徴とするボールねじ。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のボールねじにおいて、

前記オイルリップ部には、前記潤滑油供給部と対向する面に前記潤滑油を溜める凹部を設けたことを特徴とするボールねじ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、外周にボール転走溝を有するねじ軸と、該ねじ軸に複数のボールを

介して螺合するナット部を具備する構造のボールねじに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図1はこの種のボールねじの構成を示す図で、図1(a)は全体構成を示す分解斜視図、図1(b)はワイパーリングの構成を示す正面図、図1(c)は(b)のA部分の詳細を示す図である。ボールねじ10は、外周面にボール(転動体)が転走する螺旋状のボール転走溝11aを有するねじ軸11と、内周面にボール転走溝11aに対応するボール転走溝(図示せず)を含むボール循環路(図示せず)が形成された該ねじ軸11に相對運動自在に組み付けられたナット部12と、ボール循環路内に配列収納され、ねじ軸11及びナット部12の相對運動(回転)に併せて循環する複数のボール(転動体)13とを備えた構成である。ナット部12の前後両端には、ねじ軸11のボール転走溝11aに潤滑油を供給する潤滑油供給装置20が装着されている。

【0003】

ねじ軸11を回転すると、ボール13はねじ軸11のボール転走溝11aとナット部12のボール転走溝の間及び該ナット部12のボール循環路が通って転走・循環する。なお、ねじ軸11を固定側としナット部12を回転させた場合も、ボール13が同様に、転走・循環する。

【0004】

潤滑油供給装置20、20は、ナット部12と同様ねじ軸11に対して相對的に回転し、ねじ軸11のボール転走溝11aに潤滑油を塗布(供給)する。該潤滑油供給装置20はナット部12側に後述する潤滑油供給機構が配置され、その外側にワイパーリング(シール部)21、21が配置された構成である。

【0005】

ワイパーリング21は図1(b)に示すように、外部の粉塵等の異物を浸入させないためにスリット22が傾いて配置されており、そのリップの作用に図1(c)に示すように、ねじ軸11のボール転走溝11a内の異物Mは外部に排出されるようになっている。このように潤滑油供給装置20とワイパーリング21を併用することで、異物の除去性を向上させることができるが、異物と同伴して潤

滑油も除去され、使用条件によっては潤滑油を通常より多く使用する場合がある。なお、図1(c)において、矢印Bはねじ軸11の回転方向を示す。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、ボール転走溝内の潤滑油を外部に漏らさないようにし、潤滑油の消費量が少なく、且つメンテナンスフリー性が向上する潤滑油供給装置を具備するボールねじを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため請求項1に記載の発明は、外周にボール転走溝を有するねじ軸と、該ボール転走溝に沿って転走可能な複数のボールと、該複数のボールを介してねじ軸に螺合されたナット部と、ボール転走溝に潤滑油を供給する潤滑油供給機構を具備するボールねじにおいて、潤滑油供給機構は、先端がボール転走溝に摺接する潤滑油供給部を有し該潤滑油供給部を介して該ボール転走溝に潤滑油を供給するように構成されており、該潤滑油供給部の近傍に該潤滑油供給部との間に所定の間隔を設けて先端部がボール転走溝面に摺接するオイルリップ部を設けたことを特徴とする。

【0008】

上記のように、潤滑油供給部の近傍に該潤滑油供給部との間に所定の間隔を設けて先端部がボール転走溝面に摺接するオイルリップ部を設けることにより、潤滑油供給部からボール転走溝に供給された潤滑油は該オイルリップ部で掻き取られ、潤滑油供給部とオイルリップ部の間の空間に溜められ、この潤滑油は潤滑油供給部を通じて潤滑油供給機構の内部に戻ろうとするから、潤滑油供給部は常に潤滑油に浸され、ボール転走溝には常に必要十分量の潤滑油が確保され、且つ無駄に潤滑油が外部に排出されることはなく、潤滑油の消費量も少なくなる。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のボールねじにおいて、オイルリップ部は潤滑油供給部の近傍で、且つ前記ねじ軸の軸端側に配置したことを特徴とする。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載のボールねじにおいて、潤滑油供給機構の潤滑油供給部は塗布体であることを特徴とする。

【0011】

請求項4に記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか1項に記載のボールねじにおいて、オイルリップ部は弾性体を介して潤滑油供給機構の潤滑油供給部の取り付け部にその弾性力により先端部が常にボール転走溝面に摺接するように取り付けられていることを特徴とするボールねじ。

【0012】

上記のようにオイルリップ部を弾性体を介して潤滑油供給機構の潤滑油供給部の取り付け部にその弾性力により先端部が常にボール転走溝面に摺接するように取り付けられているので、オイルリップ部の先端部が常にボール転走溝面に摺接し、ボール転走溝内の余分な潤滑油を掻き取り、潤滑油供給部とオイルリップ部の間の空間に溜められるから、請求項1に記載の発明の上記作用は更に向上する。

【0013】

請求項5に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載のボールねじにおいて、オイルリップ部には、潤滑油供給部と対向する面に潤滑油を溜める凹部を設けたことを特徴とする。

【0014】

上記のようにオイルリップ部の潤滑油供給部との対向する面に潤滑油を溜める凹部を設けたことにより、オイルリップ部と潤滑油供給部との間に溜まった潤滑油の保有性を高めることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態例を図面に基づいて説明する。図2は本発明に係るボールねじにおける潤滑油供給機構の塗布体とオイルリップ部の配置関係を示す図で、図2(a)は全体(ナット部を含む)の配置関係を、図2(b)は(a)のG部分の拡大図である。図示するように、潤滑油供給機構30はナット部12

の両側に配置されている。該潤滑油供給機構 30 は後述する舌片部がねじ軸 11 の外周に設けたボール転走溝 11a に摺接する板状の塗布体 31 を具備し、該塗布体 31 はねじ軸 11 の軸方向に略平行に配置している。該塗布体 31 の近傍に所定の間隔を設けてオイルリップ部 32 が配置されている。該オイルリップ部 32 は塗布体 31 に対して所定のリード角 θ で、且つボール転走溝 11a に略直角に取り付けられている。従って、オイルリップ部 32 は潤滑油供給部である塗布体 31 の近傍で、且つナット部 12 に対してねじ軸 11 の軸端側に変位（ここでは、ねじ溝 11a のリード角 θ に対応してねじ軸 11 の軸方向外側に変位）して配置されている。

【0016】

塗布体 31 は後述するように、潤滑油供給機構 30 内の潤滑油を所定の給油量で供給するのに適したフェルト等の繊維交絡体等からなり、オイルリップ部 32 はボール転走溝 11a の面と摺動特性のよい材料である例えばエラストマー等の樹脂材からなる。オイルリップ部 32 は図 3 に示すように、板バネ 33 の基部 33a から延び屈曲した支持部 33b に取り付けられ、該支持部 33b の弾性力によりその先端部 32a が常にボール転走溝 11a に摺接するように取り付けられている。また、オイルリップ部 32 の塗布体 31 に対向する面には潤滑油を溜める凹部 32b が設けられている。

【0017】

図 4 は上記塗布体 31 とオイルリップ部 32 の動作を説明するための図で、図 4 (a) はオイルリップ部 32 が塗布体 31 に対してねじ軸 11 の回転方向 C と逆方向に位置する場合、図 4 (b) はオイルリップ部 32 が塗布体 31 に対してねじ軸 11 の回転方向 C と同方向に位置する場合、図 4 (c) はオイルリップ部 32 が塗布体 31 に対してねじ軸 11 の回転方向 C と逆方向に位置する場合をそれぞれ示す。

【0018】

図 4 (a) に示すように、ねじ軸 11 のボール転走溝 11a の表面に潤滑油が塗布されていない状態で、且つオイルリップ部 32 が塗布体 31 に対してねじ軸 11 の回転方向 C と逆方向に位置した状態でねじ軸 11 が回転すると、塗布体 3

1 からボール転走溝 11a の表面に潤滑油 Q_1 が塗布され、塗布体 31 とオイルリップ部 32 との間の空間 D には潤滑油が溜まらない。また、図 4 (b) に示すように、ねじ軸 11 のボール転走溝 11a の表面に潤滑油が塗布されていない状態でねじ軸 11 が逆転すると、塗布体 31 からボール転走溝 11a の表面に塗布された潤滑油はオイルリップ部 32 で掻き取られ塗布体 31 とオイルリップ部 32 との間の空間 D に潤滑油 Q_2 として溜まる。

【0019】

また、図 4 (b) に示すように、塗布体 31 とオイルリップ部 32 との間の空間 D に潤滑油 Q_2 が溜まった状態で、図 4 (c) に示すように、ねじ軸 11 が図 4 (b) とは逆方向に回転すると、塗布体 31 からの潤滑油及び空間 D に溜まった潤滑油 Q_2 がねじ軸 11 のボール転走溝 11a の表面に潤滑油 Q_1 として塗布され、空間 D の潤滑油 Q_2 が減っていくと共に、ボール転走溝 11a の表面に塗布された潤滑油 Q_1 はねじ軸 11 の回転に伴い移動する。

【0020】

今、図 2 (a) のナット部 12 の左側に位置する潤滑油供給機構 30 が、図 4 (a) に示すようになっていいると、ねじ軸 11 のボール転走溝 11a の表面に塗布された潤滑油 Q_1 はねじ軸 11 の回転と共に、ナット部 12 の内部に移動し、この塗布された潤滑油 Q_1 が左側に位置する潤滑油供給機構 30 に達すると、図 4 (c) に示すように、潤滑油 Q_1 はオイルリップ部 32 で掻き取られ塗布体 31 とオイルリップ部 32 との間の空間 D に潤滑油 Q_2 として溜まる。従って、ボール転走溝 11a の表面に塗布された潤滑油 Q_1 がナット部 12 の外に移動するということがない。

【0021】

上記のように塗布体 31 からボール転走溝 11a の表面に塗布された潤滑油はオイルリップ部 32 で掻き取られ塗布体 31 とオイルリップ部 32 の間の空間 D に潤滑油 Q_2 として溜まる。この溜まった潤滑油 Q_2 は塗布体 31 を通じて潤滑油供給機構の内部に戻ろうとするから、塗布体 31 の先端は常に潤滑油 Q_2 に浸される。これにより、潤滑油の消費量も少なくなり、且つ潤滑油供給装置 20 の寿命も向上する。

【0022】

また、塗布体31とオイルリップ部32の間の間隔が長いと、空間Dの容量が大きくなり、潤滑油Q₂が溜まるのに時間がかかり、その結果、遠心力が潤滑油Q₂に作用する時間が長くなり、ボール転走溝11aから潤滑油が這い登ってしまう等の問題が生じるが、ここでは塗布体31の極近傍に設けているので空間Dの容量が小さく、このような問題が生じるおそれがない。

【0023】

また、オイルリップ部32の塗布体31の対向面に凹部32bを設けたことにより、塗布体31とオイルリップ部32の間の空間部Dに溜まった潤滑油Q₂は該凹部32b内に保持され、潤滑油Q₂を内部に戻し易くなる。また、凹部32bをスコップのような形状にすると溜めた潤滑油Q₂を保持する作用を奏する。

【0024】

また、図2に示すように、オイルリップ部32の先端はリード角 θ でボール転走溝11aに直角方向に設置することにより、塗布体31とオイルリップ部32の間の空間部Dに溜まった潤滑油Q₂が流出し難くなる。また、オイルリップ部32には、例えばエラストマー等の摺動性のよい材料を用い、小さい接触面でボール転走溝11aに摺動するから、発熱が少なく発熱による潤滑油Q₂の粘度の低下が小さいから、粘度低下による潤滑油Q₂の流出も小さい。

【0025】

図5及び図6は本発明に係るボールねじの潤滑油供給装置の構成例を示す図で、図5は分解斜視図、図6は軸線と直交する方向の断面図である。潤滑油供給装置20は、ねじ軸11のボール転走溝11a（図2参照）に当接する舌片部31aを有する4個の塗布体31と、該塗布体31に対して潤滑油を供給する4個の潤滑油収容室35を形成したケーシング36と、潤滑油収容室35内に充填される4個の潤滑油吸蔵体37と、潤滑油吸蔵体37から塗布体31へ供給される潤滑油の量を制御する制御手段としての中継体38を備えている。

【0026】

ケーシング36は、潤滑油収容室35が形成されるケース本体39と、ワイパーリング21が収納されるリングケース40とからなる。ケース本体39は例え

ば樹脂材で構成され、円板状の基部プレート 39 a と、該基部プレート 39 a の外周に垂設された円筒形の外筒 39 b と、該外筒 39 b の内側に設けられた円筒形の内筒 39 c とを備える。外筒 39 b と内筒 39 c との間に上記潤滑油収容室 35 が形成されている。該潤滑油収容室 35 は、ねじ軸 11 に遊嵌するが如く筒状に形成されると共に周方向にねじ軸 11 の条数と同数の 4 つの分室 35 a、35 b、35 c、35 d に分割されている。

【0027】

ケース本体 39 には、ねじ軸 11 の中心線方向に伸張するスリット 41 が、分室 35 a、35 b、35 c、35 d に対応して周方向に均等間隔を開けて 4 箇所形成される。このスリット 41 内に図 6 に示すように塗布体 31 とオイルリップ部 32 を取り付け付けた板バネ 33 が嵌挿される。スリット 41 の先端は開放され、該開放端近傍には中継体 38 が嵌め込まれる切り欠き 42 が形成される。外筒 39 b の先端側の内周には、リングケース 40 の雄ねじ 40 a と螺合する雌ねじ 39 g が形成される。内筒 39 c の軸線方向の長さは、リングケース 40 を装着可能なように、外筒 39 b の軸線方向の長さよりも短くなっている。

【0028】

基部プレート 39 a の裏面には、ナット部 12 に潤滑油供給装置 20 を結合するための円筒状の口頭部 39 d が突出形成される。該口頭部 39 d の外周には周方向に延びる溝 39 e が形成されている。口頭部 39 d はフランジ 50 (図 1 参照) に形成されたリング状の溝に嵌合する。止めねじ 52 を、口頭部 39 d の溝 39 e に係合させ、締め付けることで、潤滑油供給装置 20 をナット部 12 に装着する。次に蓋板 23 をリングケース 40 の側面にねじ 24 で装着する。

【0029】

周方向に 4 等分された分室 35 a、35 b、35 c、35 d のそれぞれには、潤滑油吸蔵体 37 が充填される。この潤滑油吸蔵体 37 は、潤滑油を吸収して保持するため空隙率の高いフェルト等の繊維交絡体を用いる。ここでは空隙率 81 % のレーヨン混合羊毛フェルトを使用している。なお、基部プレート 39 a には各分室 35 a、35 b、35 c、35 d に連通する空気孔 39 h が設けられる。

【0030】

中継体 38 は、塗布体 31 に当接するようにスリット 41 内に配置され、且つ分室 35 a、35 b、35 c、35 d とは非接触とされた本体 38 a と、この本体 38 a から伸びて分室 35 a、35 b、35 c、35 d と接触する細長部 38 b とからなる。本体 38 a の形状は、スリット 41 の先端に装着可能なようにスリット 41 の断面形状に合っている。細長部 38 b は本体 38 a の中央付近から本体 38 a に直交する方向に延びて潤滑油吸蔵体 37 と接触する。本体 38 a と細長部 38 b とで中継体 38 は、略 T 字の形状となる。この細長部 38 b がケース本体 39 の隔壁に形成された切り欠き 42 に嵌まり込む。

【0031】

潤滑油吸蔵体 37 に吸収保持された潤滑油は、中継体 38 の細長部 38 b 及び本体 38 a を順次経由して、塗布体 31 に供給される。中継体 38 には、潤滑油を吸収して保持可能な潤滑油吸蔵体 37 と塗布体 31 の中間の空隙率を有するフェルト等の繊維交絡体が適しており、ここでは羊毛フェルトを使用している。

【0032】

ねじ軸 11 のボール転走溝 11 a に潤滑油を塗布する塗布体 31 は、略矩形状に形成されてスリット 41 内に分室 35 a、35 b、35 c、35 d とは非接触にて配置されている。塗布体 31 は、4 つのスリット 41 にそれぞれ 1 個ずつ嵌挿されている。4 つの塗布体 31 それぞれには、ねじ軸 11 のボール転走溝 11 a に当接する略長形状の舌片部 31 a が一つずつ設けられる。舌片部 31 a は断面円弧状のボール転走溝 11 a に当接できるように面取りされている。

【0033】

この塗布体 31 には潤滑油を吸収して保持できるような空隙率の低いフェルト等の繊維交絡体が適しており、ここでは空隙率 54 % の羊毛フェルトを使用している。空隙率の低いフェルト等を使用することで、塗布するのに必要な潤滑油を塗布体 31 に保持させることができるとともに、ボール転走溝 11 a との摺動に耐え得る強度を塗布体 31 に持たせることができる。

【0034】

リングケース 40 には、ねじ軸 11 のボール転走溝 11 a の表面に付着した異物を掻き上げるワイパーリング 21 が収納される。該ワイパーリング 21 はねじ

軸 11 のボール転走溝 11 a の表面に密接するスクレーパ面 21 a を具備し、該スクレーパ面 21 a を具備することにより、ナット部 12 の内部がシールされ、外部からの異物の浸入を防止し外部に潤滑剤が漏れ出るのを防止できる。

【0035】

分室 35 a、35 b、35 c、35 d のそれぞれに潤滑油吸蔵体 37 を収納し、スリット 41 に塗布体 31 と上記のようにオイルリップ部 32 を取り付けた板バネ 33 を収納すると、該塗布体 31 の舌片部 31 a とオイルリップ部 32 がケース本体 39 の内方に向けて突出する。中継体 38 は、スリット 41 の開放端近傍に組み込まれ、該中継体 38 の本体 38 a は塗布体 31 に当接し、潤滑油吸蔵体 37 とは非接触とされる。中継体 38 の細長部 38 b は潤滑油吸蔵体 37 に当接する。潤滑油吸蔵体 37、中継体 38、塗布体 31 及びオイルリップ部 32 を取り付けた板バネ 33 をケース本体 39 に組み込んだ後は、リングケース 40 がケース本体 39 に螺合され、潤滑油収容室 35 の内部がシールされる。

【0036】

潤滑油供給装置 20 をナット部 12 に装着すると、ケース本体 39 の内方に突出した塗布体 31 の舌片部 31 a と板バネ 33 に支持されたオイルリップ部 32 がねじ軸 11 のボール転走溝 11 a に圧接する。潤滑油は毛細管現象により常に舌片部 31 a の先端に満たされているが、同時に表面張力により保持されているので溢れ出てしまうこともない。ねじ軸 11 がナット部 12 に対して相対的に回転すると、図 4 に示すように、塗布体 31 の舌片部 31 a からボール転走溝 11 a の表面に潤滑油 Q_1 が塗布されると同時にボール転走溝 11 a の表面に残る潤滑油 Q_2 はオイルリップ部 32 で掻き取られ塗布体 31 とオイルリップ部 32 の間の空間部 D に溜まる。このように空間部 D に潤滑油 Q_2 が溜まると該潤滑油 Q_2 は舌片部 31 a から塗布体 31 を経て潤滑油供給装置 20 内に保持される。

【0037】

一方、潤滑油吸蔵体 37 には多量の潤滑油が保持されているので、塗布体 31 に含浸された潤滑油が徐々に減少してくると、毛細管現象により、潤滑油吸蔵体 37 に含浸されている潤滑油が中継体 38 を介して塗布体 31 へと供給される。これにより、塗布体 31 には常に略一定の潤滑油が含浸されることになり、ねじ

軸 11 に対して塗布体 31 が塗布する潤滑油の量の安定化を図ることが可能となる。毛細管現象を利用すると、必要とされるごくわずかな量の潤滑油を確実にボール転走溝 11a へ途切れることなく供給することができる。このとき各分室 35a、35b、35c、35d は空気孔 39h を通して大気と連通しているから、各分室は大気圧に維持されている。

【0038】

潤滑油吸蔵体 37 から塗布体 31 に供給される潤滑油の量は中継体 38 で制御される。中継体 38 の細長部 38b の形状、細長部 38b と潤滑油吸蔵体 37 の接触面積等を最適に選択することによって、この潤滑油の量を適量に制御することができる。潤滑油吸蔵体 37 に含浸された潤滑油の殆どが消費されてしまった場合、ケース本体 39 に設けた供給孔（図示せず）から潤滑油吸蔵体 37 に外部から潤滑油を供給する。

【0039】

なお、上記例では、ナット部 12 の両端部に潤滑油供給装置 20 が配置されている場合を示したが、本発明に係るボールねじはこれに限定されるものではなく、ナット部内に直接潤滑油を供給する構成のものでもよい。また、上記例では塗布体 31 を介してボール転走溝 11a に潤滑油を供給する例を示したが、ボール転走溝 11a に潤滑油を供給する手段としては塗布体に限定されるものではなく、ボール転走溝 11a に潤滑油を供給できる潤滑油供給部であればよい。

【0040】

【発明の効果】

以上説明したように各請求項に記載の発明によれば、下記のような優れた効果が得られる。

【0041】

請求項 1 乃至 3 に記載の発明によれば、潤滑油供給部の近傍に該潤滑油供給部との間に所定の間隔を設けて先端部がボール転走溝面に摺接するオイルリップ部を設けることにより、潤滑油供給部からボール転走溝に供給された潤滑油は該オイルリップ部で掻き取られ、潤滑油供給部とオイルリップ部の間の空間に溜められるから、この潤滑油は潤滑油供給部を通じて潤滑油供給機構の内部に戻ろうと

するから、潤滑油供給部の常に潤滑油に浸され、ボール転走溝には常に必要十分量の潤滑油が確保され、且つ無駄に潤滑油が外部に排出されることはないから、潤滑油の消費量も少なく、メンテナンスフリー性も向上する。

【0042】

請求項4に記載の発明によれば、オイルリップ部は弾性体を介して潤滑油供給機構の潤滑油供給部の取り付け部にその弾性力により先端部が常にボール転走溝面に摺接するように取り付けられているので、オイルリップ部の先端部が常にボール転走溝面に摺接し、ボール転走溝内の余分な潤滑油を掻き取り、潤滑油供給部とオイルリップ部の間の空間に溜められるから、請求項1に記載の発明の上記ボール転走溝には常に必要十分量の潤滑油が確保され、無駄に潤滑油が外部に排出されることなく、潤滑油の消費量も少なく、メンテナンスフリー性の向上という効果は更に向上する。

【0043】

請求項5に記載の発明によれば、オイルリップ部の潤滑油供給部との対向する面に潤滑油を溜める凹部を設けたことにより、オイルリップ部と潤滑油供給部との間に溜まった潤滑油の保有性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

ボールねじの構成を示す図で、図1(a)は全体構成を示す分解斜視図、図1(b)はワイパーリングの構成を示す正面図、図1(c)は(b)のA部分の詳細を示す図である。

【図2】

本発明に係るボールねじにおける潤滑油供給機構の塗布体とオイルリップ部の配置を示す図で、図2(a)は全体(ナット部を含む)の配置関係を、図2(b)は(a)のG部分の拡大図である。

【図3】

オイルリップ部の構成を示す斜視図である。

【図4】

塗布体とオイルリップ部の動作を説明するための図である。

【図 5】

本発明に係るボールねじの潤滑油供給装置の構成例を示す分解斜視図である。

【図 6】

本発明に係るボールねじの潤滑油供給装置の軸線と直交する方向の断面図である。

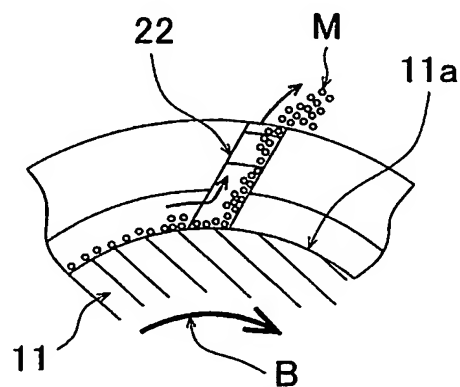
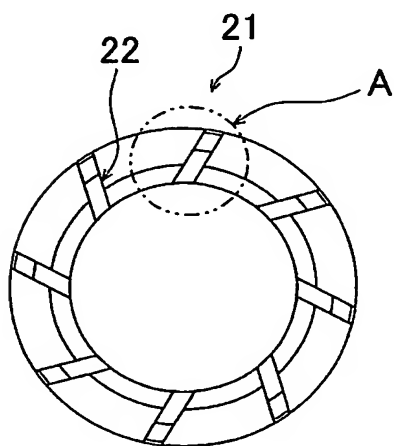
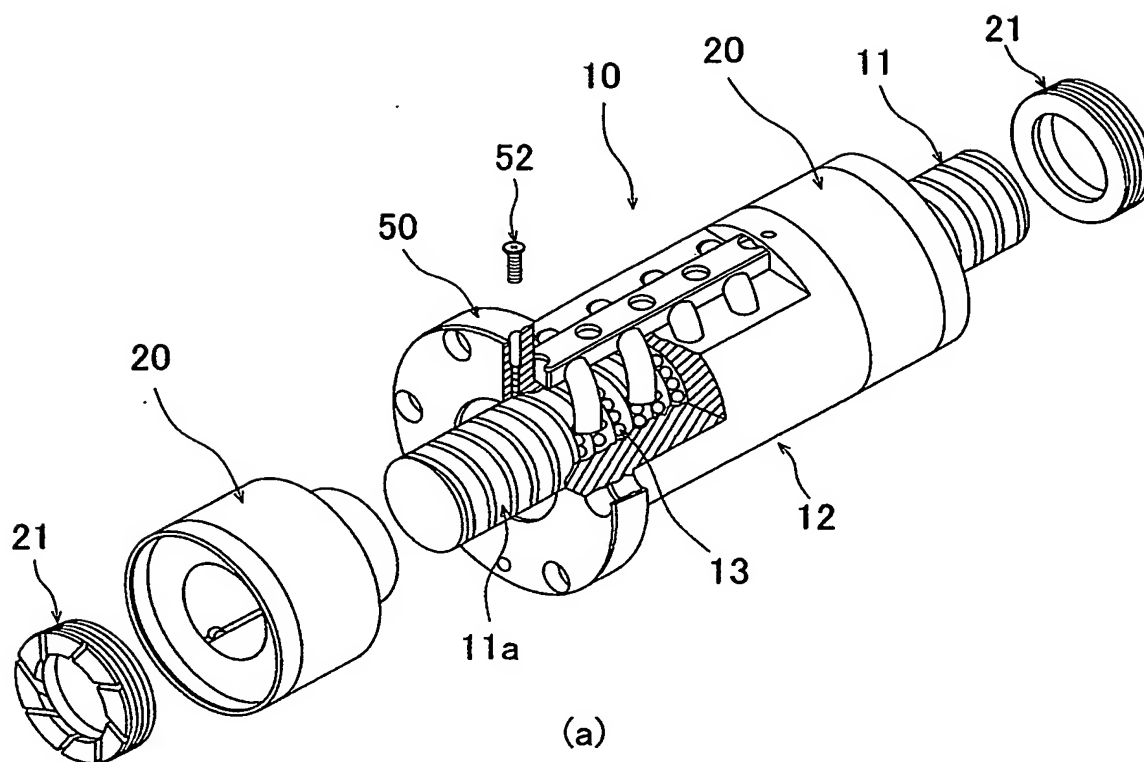
【符号の説明】

10	ボールねじ
11	ねじ軸
12	ナット部
13	ボール
20	潤滑油供給装置
21	ワイパーリング（シール部）
22	スリット
23	蓋板
24	ねじ
30	潤滑油供給機構
31	塗布体
32	オイルリップ部
33	板バネ
35	潤滑油収容室
36	ケーシング
37	潤滑油吸蔵体
38	中継体
39	ケース本体
40	リングケース
41	スリット
42	切り欠き
50	フランジ
52	止めねじ

【書類名】

図面

【図 1】

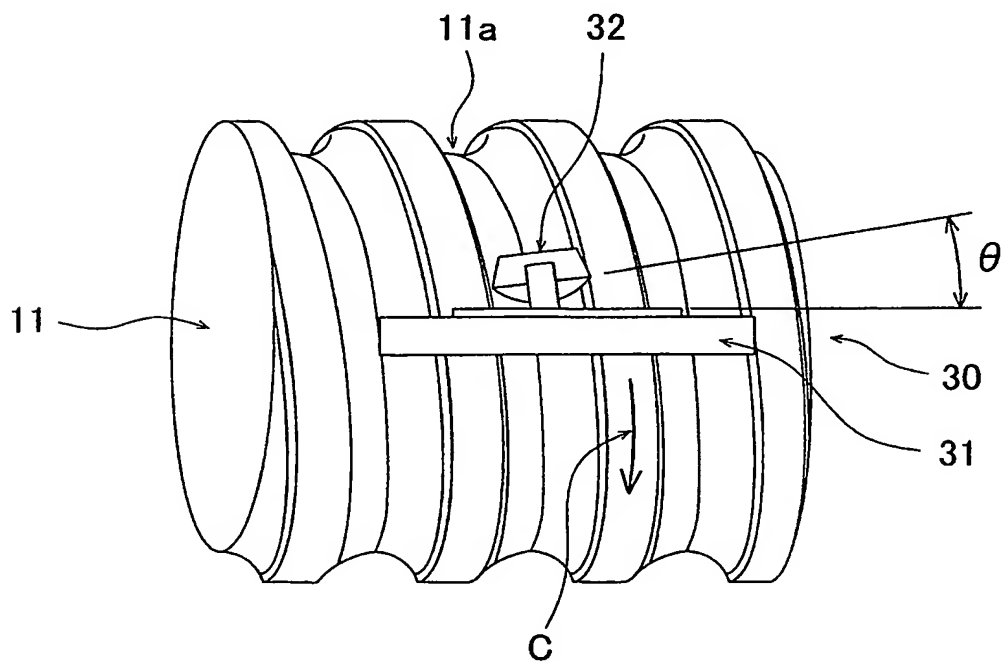
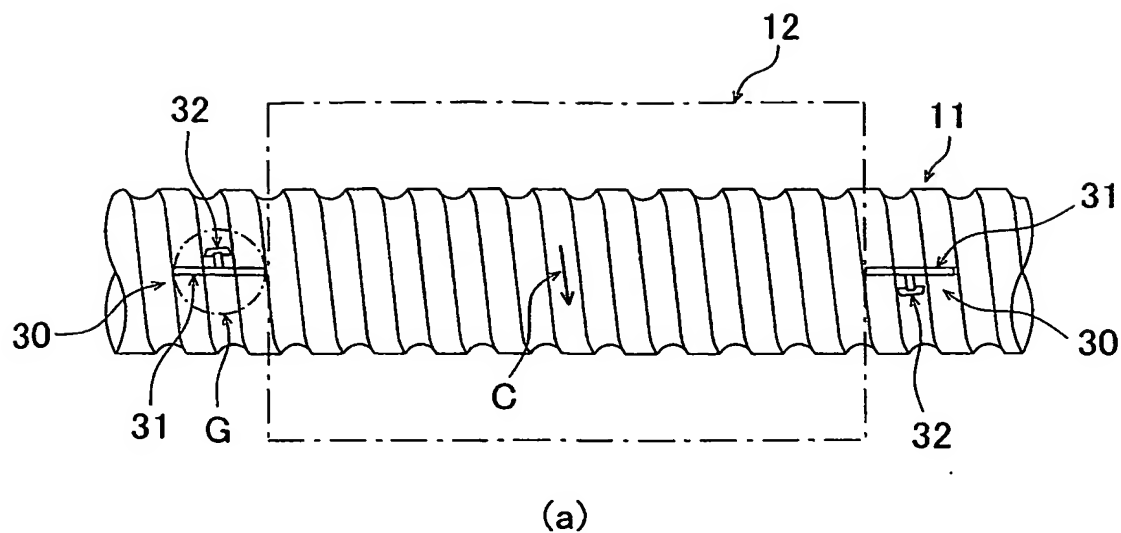


10 : ボールねじ
11 : ねじ軸
12 : ナット部
13 : ボール
20 : 潤滑油供給装置

21 : ワイパーリング(シール部)
22 : スリット
50 : フランジ
52 : 止めねじ

ボールねじの構成図

【図 2】



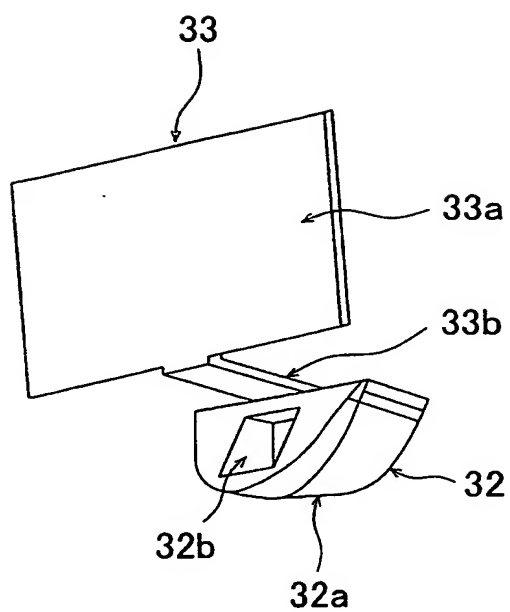
G部詳細

(b)

- | | |
|--------------|--------------|
| 11 : ねじ軸 | 31 : 塗布体 |
| 12 : ナット部 | 32 : オイルリップ部 |
| 30 : 潤滑油供給機構 | |

ボールねじにおける潤滑油供給機構の塗布体とオイルリップ部の配置

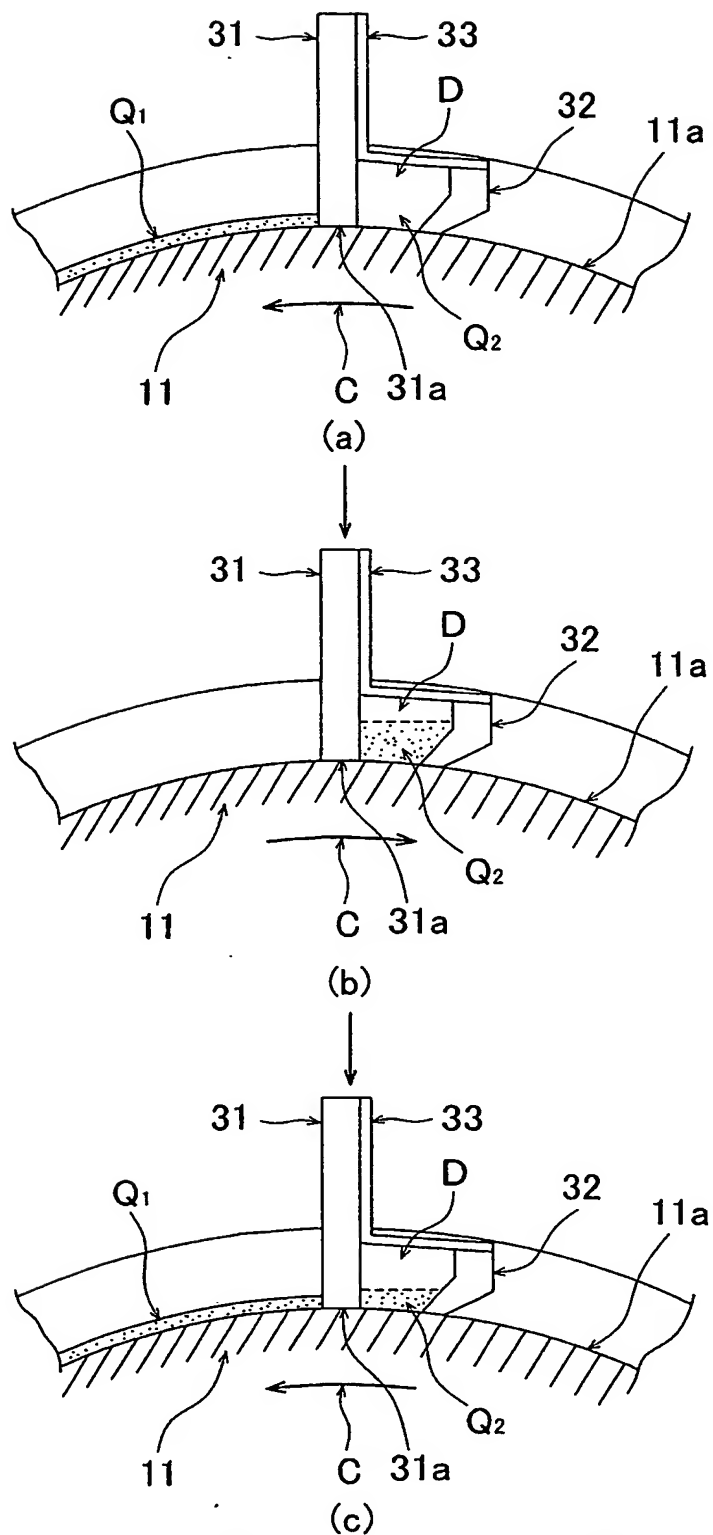
【図 3】



32 : オイルリップ部
33 : 板バネ

オイルリップ部の構成を示す斜視図

【図 4】



11 : ねじ軸 32 : オイルリップ部
31 : 塗布体 33 : 板バネ

塗布体とオイルリップ部の動作説明図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ボール転走溝内の潤滑油を外部に漏らさないようにした構成の潤滑油供給装置を具備するボールねじを提供する。

【解決手段】 ナット部の軸端に設けた潤滑油供給機構と、その外側に設けたシール部を具備するボールねじにおいて、潤滑油供給機構は、先端がボール転走溝 11a に摺接する塗布体 31 を有し該塗布体 31 を介して該ボール転走溝 11a に潤滑油を供給するように構成されており、該塗布体 31 の近傍に該塗布体 31 との間に所定の間隔 D を設けて先端部がボール転走溝 11a の面に摺接するオイルリップ部 32 を設けた。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-249581
受付番号	50201281534
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 8月29日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月28日

次頁無

特願 2002-249581

出願人履歴情報

識別番号

[390029805]

1. 変更年月日

1993年10月12日

[変更理由]

住所変更

住所

東京都品川区西五反田3丁目11番6号

氏名

ティエチケー株式会社

2. 変更年月日

2002年11月12日

[変更理由]

名称変更

住所

東京都品川区西五反田3丁目11番6号

氏名

THK株式会社